

Dr. Gyarmati József<sup>1</sup>, Dr. Vég Róbert László<sup>2</sup>, Dr. Hegedűs Ernő<sup>3</sup>,  
Gávay György Viktor<sup>4</sup>

## A KATONAI FELSŐOKTATÁS RÉSZVÉTELÉNEK LEHETŐSÉGEI A KUTATÁS-FEJLESZTÉSI FOLYAMATOKBAN

### (OPPORTUNITIES FOR THE MILITARY HIGHER EDUCATION IN THE RESEARCH AND DEVELOPMENT PROCESSES)

*A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderő-fejlesztési Program egyszerre tűzte célul a haderő korszerűsítését, illetve a magyar hadiipar élénkítését. Ennek érdekében a Honvédelmi Minisztérium (továbbiakban: HM) több K+F szervezetet is felállított a 2017 évben, amelyek hatékonyan kapcsolódhatnak be a magyar hadiipar szereplői és a felsőoktatási intézmények között zajló tudományos tevékenységbe. A haditechnikai K+F jelentős eredményei születtek az utóbbi évtizedben a gépjárműtechnika területén. A közeljövőben tehát itt várhatók új tudományos eredmények. A vállalatok, a haderő K+F szervezetei és az egyetemek haditechnikai K+F területén megvalósuló közös tudományos tevékenységben fontos szerepe lehet az Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Karának (továbbiakban NKE HHK). A K+F ezen szereplőinek kapcsolatait és együttműködési lehetőségeit tekinti át a cikk.*

**Kulcsszavak:** Haditechnikai K+F, NKE HHK, MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság Kutatási, Fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály,

*The Zrínyi 2026 National defence and Armed forces Development Program is aimed to develop of armed forces and hungarian military industry at the same time. To achieve this the Ministry of Defence (MOD) established more organisations in 2017 that will easily join the scientific activities between the educational organisations and the that of the military industry. The R + D in military technology has achieved significant results in the field of the vehicle technology in the last decade and it forecasts new scientific achievements in the near future. The National University of Public Science Faculty of Military Sciences and Officer Training (NUPS MOST) will have an important role in the scientific activity among the universities and the R+D organizations of MOD. This paper covers the relationship and cooperation of organisations that are present in the R+D.*

**Keywords:** Military technology Research and Development, NUPS MOST, MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság Kutatási, Fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály, MOD Logistics Center Technology Directorate, Department of Research and Development, Science and Standardization

<sup>1</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: gyarmati.jozsef@uni-nke.hu; ORCID: 0000-0001-7594-2383

<sup>2</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: vegh.robort@uni-nke.hu ORCID: 0000-0002-9786-6702

<sup>3</sup> MH Logisztikai Központ, E-mail: hegedus.erno@hm.gov.hu; ORCID: 0000-0001-8457-5044

<sup>4</sup> Nemzeti Közszolgálati Egyetem, E-mail: gavay.gyorgy@uni-nke.hu; ORCID: 0000-0003-0632-5650

## BEVEZETÉS

A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderő-fejlesztési Program (továbbiakban: HHP) egyszerre tűzte célul a haderő – elsősorban új hadfelszerelések rendszeresítésén alapuló – korszerűsítését, illetve a magyar hadiipar élénkítését is. [1] [2] A tízéves haderő-fejlesztési program a Magyar Honvédség (továbbiakban: MH) modernizálása érdekében valósul meg. Kiemelten fontosak a beszerzések, legyen szó akár új, akár használt haditechnikai eszközökről. Ugyanakkor kiemelten fontos cél a hazai hadiipar szereplőinek bevonása is. E tevékenység során mindenképpen adódnak tudományos háttérrel igénylő K+F feladatok, amelyekben a hazai felsőoktatás is érdekelt lehet. A légierő egyes képességeit, a légvédelmi és kibervédelmi képességeket egyaránt erősíteni kívánó programok mellett az egyik legambiciózusabb elem szárazföldi csapatok képességeit megalapozó nehézdandár-konceptió. Utóbbi megvalósítása mindenképpen harcjármű-beszerzést vagy jelentősebb korszerűsítést igényel. A haditechnikai K+F legjelentősebb eredményei az utóbbi évtizedben éppen a gépjárműtechnika területén jelentkeztek (pl.: Rába VZF<sup>5</sup> [3], Gamma Komondor<sup>6</sup> [4]) így a közeljövőben is itt várhatók leggyorsabban az új tudományos eredmények.

A Zrínyi 2026 program lebonyolítása, illetve a magyar hadiipar tevékenységének fellendítése érdekében a HM tárca több olyan K+F szervezetet is felállított a 2017 évben, amelyek – a polgári életben már bevált minták alapján – hatékonyan kapcsolódhatnak be a magyar hadiipar szereplői és a felsőoktatási intézmények között zajló tudományos tevékenységbe. Ilyenek például:

- HM Haderő Fejlesztési Programok Főosztály (továbbiakban: HM HFPF),
- MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság Kutatási, Fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály (MH LK TI KFTSZO).

A felsőoktatási intézmények és a vállalatok tudományos- és K+F együttműködése számos formát ölthet és egy fontos lehetőség mind a felsőoktatást, mind a vállalatok számára. A felsőoktatási intézmény oktatói, kutatói jelentős szellemi haszonnal vehetnek részt vállalati projekteknél, így közvetlenül szerezhetnek tapasztalatokat a vállalati gyakorlatról. Hasonló szakmai fejlődési lehetőséget kínál, ha vállalati szakemberek részt vesznek egyetemi oktatásban, vagy az ott zajló kutatás-fejlesztési projekteknél. A cégek felsőoktatási intézményekkel való K+F célú együttműködése minkét fél számára komoly lehetőség. Az egyetemek számára ez többletforrások bevonását eredményezi, a kutatók és hallgatók lehetőségei kiszélesednek azzal, hogy alkalmazott kutatásokban vesznek részt, így élenjáró tudást biztosító impulzusok keletkeznek a tanítás-tanulás folyamatában. A hazai polgári felsőoktatással eredményesen együttműködik az Audi, a Bosch [5], illetve Mercedes [6] is. A felsőoktatási intézmények kutatási kötelezettsége – sőt, kutatási kényszere – az oktatási intézményre vonatkozó szabályrendszeren (például publikációs kötelezettség), illetve részben gazdasági megfontolásokon alapszik. A vállalatok, a haderő K+F szervezetei és egyetemek haditechnikai K+F területén megvalósuló közös tudományos tevékenységben fontos szerepe lehet az NKE Hadtudományi és Honvédtisztképző Karnak. A katonai felsőoktatás és a haditechnikai K+F területén potenciális együttműködő, a Védett Zárt Felépítmény program

<sup>5</sup> VZF – Védett Zárt Felépítmény. Terepjáró tehergépkocsi alvázára szerelt, robbanás és lövedékálló zárt kabin.

<sup>6</sup> A Komondor név egy magyar fejlesztésű páncélozott gépkocsi típuscsaládot jelent.

kapcsán a Rába Járműipari Holding Nyrt., amely már együttműködik a győri Széchenyi István Egyetemmel.

A polgári és katonai felsőoktatás, illetve vállalatok együttműködésnek a lehetőségeit vizsgálja ez a tanulmány, számos, már létező példát is megvizsgálva. Az alábbiakban két területen, a polgári gépjárműiparban (Audi) illetve egy, a katonai járműgyártáshoz kötődő vállalatnál (Rába) is megvizsgáljuk a felsőoktatási intézményekkel megvalósított tudományos együttműködés folyamatát. (Természetesen a magyar hadiipar szereplői közül más cégek – a Gamma Zrt., a Bohn Hungary Kft., stb. – is jelentős együttműködést folytatnak a felsőoktatással, ám e helyütt terjedelmi okok miatt csak a két fenti cég vizsgálatára adódott lehetőségünk.)

## 1. A JÁRMŰIPARI FELSŐOKTATÁSI ÉS KUTATÁSI EGYÜTTMŰKÖDÉSI MEGÁLLAPODÁS

A felsőoktatás és a járműipar tudományos és K+F együttműködését 2012-től egy többoldalú megállapodás is szabályozza. Az egyetemi rektorok Pannonhalmán látták el kézjegyükkal a Járműipari Felsőoktatási és Kutatási Együttműködési Megállapodást [7]. Ekkor kötöttek együttműködési megállapodást a magyar felsőoktatási intézmények és a járműipar főbb szereplői. Az aláírók célja a járműipari képzés és a kutatás- fejlesztés-innovációs (K+F+I) tevékenység összehangolt, gazdasági érdekekhez igazodó fejlesztése volt. A megállapodás aláírói célul tűzték ki, hogy a járműipar igényeinek megfelelő szakok tananyagát és az oktatási módszereket közösen fejlesztik, egyeztetik az akkreditációs tevékenységüket, kialakítják a gyakorlatorientált, duális képzés egységes szerkezetét és tartalmát. Az együttműködéstől a résztvevők azt várják, hogy elősegíti a hazai ipar megerősödését az európai járműipari K+F+I területén. A megállapodás kitér arra is, hogy az aláírók szoros kapcsolatot építenek ki állami intézményekkel, szakmai szervezetekkel, elősegítve a járműipar fejlődését, biztosítva a gazdaság érdekeinek való legjobb megfelelést. A felek szándéka szerint közösen, egymást erősítve nagyobb eséllyel tudnak indulni európai uniós pályázatokon.

Nyolc magyar felsőoktatási intézmény és kutatóintézet szignálta a Járműipari Felsőoktatási és Kutatási Együttműködési Megállapodást:

- a Széchenyi István Egyetem;
- a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem;
- az Óbudai Egyetem;
- a Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézete;
- a Kecskeméti Főiskola;
- a Miskolci Egyetem;
- a Pannon Egyetem;
- illetve a Szegedi Tudományegyetem.

A megállapodáshoz a helyszínen csatlakozott számos autóiipari nagyvállalat, kis- és közepes vállalkozás. Az aláírók között van:

- az Audi Hungaria Motor Kft.,
- a Mercedes-Benz Manufacturing Hungary Kft.,
- az Opel Szentgotthárd Kft.,
- a Continental Hungaria Kft.,
- a Knorr-Bremse Fékrendszerek Kft.,
- a Rába Járműipari Holding Zrt.,
- és a Lear Corporation Hungary Kft.

A Győr-Moson-Sopron Megyei, illetve a Bács-Kiskun Megyei Kereskedelmi és Iparkamara szintén csatlakozott a megállapodáshoz.

## 2. PÉLDÁK A FELSŐOKTATÁSI INTÉZMÉNYEKKEL MEGVALÓSÍTOTT TUDOMÁNYOS EGYÜTTMŰKÖDÉS FOLYAMATÁRA A POLGÁRI, ILLETVE A KATONAI JÁRMŰGYÁRTÁSHOZ KÖTŐDŐ GÉPJÁRMŰIPARBAN

### 2.1. Az Audi Hungaria tudományos együttműködése felsőoktatási intézményekkel a járműipari kutatás-fejlesztés területén

A felsőoktatási intézmények és az üzleti szféra együttműködésére számtalan jó példa áll rendelkezésre. Magyarországon a Széchenyi István Egyetem és az Audi Hungaria Motor Kft. példája kiemelkedő. A győri Audi Hungaria több magyarországi felsőoktatási intézménnyel is együttműködik. Az Audi Hungaria és az egyetemek közötti kapcsolat kiépítése és fejlesztése a vállalati stratégia része. A vállalat szorosan kapcsolódik a felsőoktatáshoz: [8]

- a Vezetéstudományi és Szervezeti Kommunikációs Tanszék az Audi valós igényei alapján született meg, [9]
- az Audi Hungaria Motor Kft. oktatási és tudományos kooperációk osztály egyetemi kapcsolatokkal foglalkozó ágának az a feladata, hogy koordinálja a felsőoktatási intézményekkel való stratégiai együttműködést.

Az Audi Hungaria külön figyelmet fordít a műszaki felsőoktatásra. Ezzel a csúcstechnológiát ismerő szakemberek utánpótlásának biztosítása, illetve az ipar és a felsőoktatás közötti kétirányú tudástranszfer megvalósítása a legfontosabb céljuk. A cég az ipari gyakorlatban alkalmazott aktuális ismereteket tesz hozzáférhetővé az egyetemek számára, az ott felhalmozott tudás pedig kutatási megbízásokon keresztül hasznosul a vállalatnál. Az egyetemi partnerek oktatási tevékenységét szemléltetőeszközök adományozásával és az infrastruktúra fejlesztésével támogatja az Audi Hungaria. Stratégiai egyetemi partnereik:

- a győri Széchenyi István Egyetem;
- a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem;
- a Miskolci Egyetem;
- az Óbudai Egyetem.

Ismét jó példa a szakemberek kétirányú mobilitására a Széchenyi István Egyetem és az Audi Együttműködése. A képzésben az Audi Hungaria Járműmérnöki Karnak, a kutatás-fejlesztésben a Járműipari Kutatóközpontnak van fontos szerepe. [10] 2007-ben az Audi Hungaria létrehozta a Széchenyi István Egyetemen az Audi Hungaria Belső Égésű Motorok

Tanszéket, amely 2011-re Audi Hungaria Járműmérnöki Tanszékcsoporttá fejlődött. Ma már négy tanszékből áll a tanszékcsoport:

- a Belső Égésű Motorok,
- a Járműgyártási,
- az Anyagtudományi és Technológiai,
- valamint a Járműfejlesztési Tanszékből.

A Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemmel is kiváló viszonyt ápol az Audi, a Gépészmérnöki Karon működik a BME – Audi Hungaria Kooperációs Kutatóközpont, amelynek az Audi céget érintő előadások szervezése, hallgatói programok népszerűsítése és a kutatási projektek lebonyolítása a feladata. A közös kutatások során anyagszerkezettannal, anyagvizsgálattal, nanotechnológiával, polimertechnológiával, fémszinterezéssel, lézeres felületkezeléssel, belsőégésű motorok vizsgálatával, tribológiával, gyártástechnológiával, valamint az úgynevezett digitális gyárral és robotlaboros vizsgálatokkal kapcsolatos témákkal foglalkoznak. Az Audi Hungaria és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemtől származó tudományos kooperációinak egyik hasznosult kutatási eredménye a vállalat motorgyártásához kötődik. Lényege, hogy az összeszerelésekor a fémes alkatrészek között tömítésre van szükség, ezek folyékony állapotban felhordott tömítőanyagok, amelyek megszilárdulási folyamaton mennek keresztül. A Műegyetem olyan vizsgálati technológiát és készüléket alkotott, amely ezt a megszilárdulási folyamatot képes pontosan leírni.

A BMGE és a SZE 2008-ban indította az Audi Hungaria, a modern vállalat című tárgyat, amelyet felváltva oktatnak a Széchenyi István Egyetemen és a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen.

## **2.2. A Rába Járműipari Holding tudományos együttműködése felsőoktatási intézményekkel a járműipari és a haditechnikai kutatás-fejlesztés területén**

A Rába Járműipari Holding az idei évben ünnepli megalapításának 115. évfordulóját. A hazai járműipar egyik legjelentősebb többségi magyar tulajdonban lévő szereplőjeként ma a világ három stratégiainak tekintett régiójában – USA, Európa, FÁK országok – a járműipar vezető cégeivel áll fejlesztői és beszállítói kapcsolatban. Hosszú fennállása alatt a Rába (mai nevén Rába Járműipari Holding Nyilvánosan Működő Részvénytársaság) különféle periódusokon ment át, de napjainkban is mintegy 1700 embert foglalkoztat. Három fő stratégiai üzletága van. Az egyik a Rába Futómű Kft., ami a bevételének több majdnem 50%-át [11] biztosítja és főleg amerikai piacokra szállít. A másik a Rába Járműipari Alkatrészgyártó Kft, ami a Magyarországon működő autóipari cégeknek szállít be különféle alkatrészeket. A harmadik a Rába Jármű Kft, amely tevékenysége a honvédségi gépjármű tender elnyerésével vált stratégiai jelentőségű üzletággá. Ezen tevékenységek kiszolgálására a Rába rendelkezik egy tesztközponttal (próbabályaival) is. Ez a próbabálya Győrtől nem messze, Écsen található. Ez Közép-Európa egyik legnagyobb próbabálya.

A Rába katonai rendeltetésű járműveket fejlesztő, gyártó és beszállító vállalként megalakulása óta a Magyar Honvédség szolgálatában áll. Az elmúlt 115 év során számos olyan különleges katonai konstrukció született, mint például a Botond, a FUG (Felderítő Úszó Gépjármű) vagy a PSZH (Páncélozott Szállító Harcjármű), illetve a korábbi H sorozat járművei, hogy csak a legismertebbeket említsük. Napjainkban jelentős előrelépés az RMMV

(Rheinmetal MAN Military Vehicles) számára történő beszállítások megindulása volt, ami harmincféle alkatrész gyártását jelenti.

A Rába meghatározó szerepet játszik a Magyar Honvédség közel 20 éve zajló Gépjármű Beszerzési Programjában. A Rába Jármű Kft a Honvédelmi Minisztériummal 2003 áprilisában írt alá egy 15 évre vonatkozó együttműködési keretszerződést. A szerződés előzménye, a Magyar Honvédség gépjárműparkjának korszerűsítése érdekében indult Gépjármű Beszerzési Program. A gépjármű programban a Rába a „C” (terepjáró) kategóriát nyerte meg. Ezen belül öt osztályban szállít járműveket a honvédség számára. A kisebb osztályokban a Mercedes-szel partnerségben szállítja a Mercedes G-270 (G-280) és az UNIMOG 4000 típusokat, amelyek a világpiacon már régóta gyártott és ismert termékek. Az 5 tonna és az annál nagyobb hasznos teherbírású járműkategóriákban a Rába a saját gyártású H-14, H-18, H-25 és az MAN HX32 típusokat gyártja és szállítja a Magyar Honvédség számára. A járműveket saját fejlesztésű és gyártású futóművekkel szerelik, amelyek a katonai igényeknek megfelelően központi abroncs-nyomásszabályozó (CTIS - central tire inflation system) berendezéssel láttak el. A H típusok MAN fülkével vannak szerelve, amelyek búvónyílással és géppuska felszerelhetőséggel rendelkeznek. A fülkében különféle tartóeszközök vannak, amelyeken a katonáknak egyéni fegyverüket elhelyezhetik. A járművek 2014-től egységesen páncélozhatók, aknák és különféle lövedékek ellen. A jármű ABV védelemmel is rendelkezik.

Típus	Mennyiség (db)	Erőforrás környezetvédelmi besorolása
H14.206	121	EURO 3
H18.206	122	EURO 3
H25.206	60	EURO 3
H25.324	9	EURO 4

**1. táblázat. A Gépjármű beszerzési program szerint gyártott és átadott Rába H típusú járművek (2003-2008) [12]**

2003-2008 között összesen 312 db, a III. és IV. osztályba (5-18 t teherbírás) tartozó jármű került átadásra MH-nak (1. sz. táblázat). Napjainkban a Rába Jármű Kft. megrendelés-állományának 15-20 %-át teszik ki a honvédségi szállítások. A Magyar Honvédség Gépjárműbeszerzési Programjában való részvétel céljából a Rába külön Katonai Programirodát is működtet.

A BM Katasztrófavédelemmel is van kapcsolatuk: a Renault partnerségével zajlik egy új tűzoltó gépjármű gyártása. Az új tűzoltó gépkocsihoz az alvázat és a fülkét a Renault szállítja, a Rába Futómű Kft. hidakat szállít be, majd mindezt a Rába Jármű Kft. szereli össze. A szakfelépítményt a BM Heros szereli fel a Rába járóképes alvázaira.

A Magyar Honvédség a NATO tagság óta, fokozott missziós tevékenységben vesz részt. Ezekhez a műveletekhez elengedhetetlenek az olyan, csapat szállítási, logisztikai feladatokat ellátó járművek, melyek képesek az adott ország – hazánkétől jelentősen eltérő – földrajzi, klimatikai és egyéb viszonyainak megfelelni, lövedék és aknavédelmet biztosítani. A Rába

Jármű Kft. célja, hogy a MH ezen igényeit, a Gépjármű Beszerzési Program keretében saját fejlesztéssel, magas hazai hozzáadott értékkel, hazai alvállalkozók bevonásával elégítse ki.

A Rába Jármű Kft. korszerű védelmi technológiát fejlesztett ki a missziós feladatokat teljesítő honvédségi járművek számára. A projekt megnevezése: Terrorcselekmények elleni, speciális kompozit technológia kidolgozása gépjárművek ballisztikai védelmére. A fejlesztés eredménye a Rába Védett, Zárt Felépítmény. A moduláris védelem kidolgozása a legmodernebb szerkezeti elvek alapján történt, kompozit anyagok felhasználásával. Az európai uniós és hazai támogatással zajló fejlesztésnek köszönhetően már nem csupán a vezetőfülke, hanem a felépítmény is lövedék és akna elleni védelmet nyújt a speciális szolgálatot teljesítő járművek számára. A Rába az elmúlt évben a kifejlesztett kompozit változatokat roncsolásos és roncsolásmentes vizsgálatoknak vetette alá, melyek igazolták, hogy a valós körülményeket imitáló fenyegetettségekkel szemben azok megfelelő védelmet biztosítanak. A modul rendszerű, RÁBA Védett, Zárt Felépítmény lövedékállósági vizsgálatokhoz a védettségi szinteket a STANAG 4569 / AEP 55<sup>7</sup> által meghatározott eljárás szerint folytatták le. A fejlesztés eredményeképp a Rába képes biztosítani az elsősorban missziós feladatokat teljesítő hazai járműpark védelmi igényeit. Napjainkig két jármű került legyártásra, ezek csapatpróbája is megtörtént. Rendszeresítés és jelentősebb megrendelés esetén a fejlesztés – a csapatpróba eredményei és a további alkalmazói igények alapján – tovább folytatható.

A Rába vállalat 2010-ben elindított egy 3 éves, mintegy 1,6 milliárd forint értékű átfogó innovációs programot, melynek keretében 2011 májusában átadta Technológiai Bemutató és Vizsgálati Központját. [13] A Rába szaktudását nemzetközi piacokon a futómű rendszerek szállítása során is kamatoztatja (pl. Force Protection inc. által gyártott Cougar MRAP járművek – USA, Ural teherautók – Oroszország). A Rába Nyrt. Technológiai Centrum közel 4400 négyzetméteres, legkorszerűbb technológiával felszerelt vizsgálati és technológiai bemutató központ. Jól jelzi a centrum honvédségi területhez kötődését, hogy dr. Hende Csaba akkori Honvédelmi Miniszter adta át. A vállalat önálló kutatás-fejlesztési bázisa első sorban a társaság a futómű üzletága számára biztosít vizsgálati háttérrel a stratégiai szegmensekre fókuszáló intenzív termékfejlesztési munkához. A kapcsolódó bemutató központban 115 év kiemelkedő műszaki alkotásait mutatja be a vállalat. A fejlesztési központ csarnokában a legkorszerűbb infrastruktúra, speciális járműipari mérnöki szoftverek és megújult tesztlabor támogatja az önálló és vevői kooperációban megvalósuló fejlesztéseket. A Technológiai Centrum így képes biztosítani valamennyi kiemelt termékjellemző optimalizálását, a gazdaságossági és a környezetvédelmi szempontokat figyelembe véve. A fejlesztési folyamat sikerességét a rendelkezésre álló világszínvonalú műszaki infrastruktúra mellett az immáron közel 70 főre bővült, több nyelvet beszélő, kreatív magyar fejlesztő- és tesztmérnök-csapat és a vizsgálati folyamat során alkalmazott szakképzett munkatársak biztosítják. Az intézet része egy látogatható bemutató központ is, mely bepillantást enged a társaság jelenlegi termékfejlesztéseibe, egyúttal áttekintést ad a társaság 115 éves múltjáról, felsorakoztatva a Rába által tervezett és készített emblemikus járműveket is.

---

<sup>7</sup> AEP 55: Allied Engineering Publication 55- Procedures for evaluating the protection level of armoured vehicles (A NATO páncélozott járművek minősítéséről szóló dokumentuma)

A Rába több felsőoktatási intézménnyel, illetve kutatóintézettel is együttműködik. A HM Haditechnikai Intézet Lőkisérleti Állomása (Táborfalva) 19 alkalommal végzett méréseket a Rába Védett Zárt Felépítményen. A győri Széchenyi István Egyetem végeselem módszerrel működő szimulációs programot dolgozott ki a robbantás erőtani modellezéséhez. Más fejlesztési feladatok is adódnak. A Rába Futómű Kft-nél egyetemistákat is megbíztak fejlesztési feladattal, a katonai járművek futóművei tömítésének fejlesztésével. Esetenként a Rába Jármű Kft. a Széchenyi István Egyetem laboratóriumával végeztet méréseket. Az egyetemmel folytatott együttműködés az oktatás területén sokrétű. Az egyetemi hallgatói közül többen minden évben a Rábánál töltik kötelező szakmai gyakorlati idejüket. A minőségbiztosítási területnél rendszerint 1 hallgató, a műszaki tervezés (konstrukció) szervezetnél minden évben 2-3 gyakorlaton lévő hallgató végez feladatokat. Szakdolgozat elkészítésében is segítséget kapnak az egyetemi hallgatók. Később, ha a terület megfelel a hallgatónak és a vállalatnak is akkor több esetben a végzett egyetemisták munkatársként alkalmazásra kerülnek. Emellett a Rába Futómű Gyártó és Kereskedelmi Kft. „Új haszongépjármű hajtáslánc, magasabb hatásfokú, nagyobb teljesítményű, alacsonyabb zajszintű és kiterjesztett élettartammal rendelkező hajtóművének kifejlesztése” című kutatási témában működik együtt a Miskolci Egyetemmel, a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Közhasznú Nonprofit KFT-vel, illetve a Jankovits Hidraulika Ipari és Kereskedelmi KFT-vel. [14]

### 3. A MAGYAR HONVÉDSÉG HADFELSZERELÉS-FEJLESZTÉSI PROGRAMJA ÉS A HM TÁRCA K+F SZERVEZETEI

#### 3.1. Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderő Fejlesztési Program

A Honvédelmi Minisztérium haderő-fejlesztési programot indított el 2017 januárjától, Zrínyi 2026 néven [15]. A tízéves honvédelmi és haderő-fejlesztési program a Magyar Honvédség modernizálása érdekében valósul meg. A kormány döntése értelmében évente a GDP 0,1 százalékával nő a védelmi költségvetés, ami kellő alapot teremt az ésszerű fejlesztések végrehajtásához. Kiemelten fontosak a beszerzések, legyen szó akár új, akár használt haditechnikai eszközökről. A légi szállítási képesség erősítése a legsürgetőbb feladat, hiszen a negyvenéves An-26-osok üzemidő-hosszabbítása hosszú távon már nem oldja meg a helyzetet. Ezért született döntés olyan repülőgépek beszerzéséről, amelyek révén megtartható a honvédség szállítóképessége. Lépéseket tett a tárca a Jak-52 és a Zlin kiképző repülőgépekkel kiváltása érdekében, illetve tervezik azoknak az eszközöknek a beszerzését is, amelyek a kisrepülőgépektől a vadászgépekig segítik a pilóták professzionális kiképzését, felkészítését. Helikopterképességre is szükség van. Átmenetileg négy Mi-17-es helikoptert újírtottak fel. Ezek a nagyjavítás után hét évig el tudják látni feladataikat. Ez nem váltja ki azt a célkitűzést, hogy kellenek új, illetve újszerű forgószárnyas eszközök is. A program egyik elemeként szükség van a légvédelmi képességek erősítésére is. A kibervédelem területén szintén szükség van bizonyos fejlesztésekre. A nehézdandár-koncepció megvalósítása pedig részben harcjármű-beszerzést, részben hazai kutatás-fejlesztést és gyártást is igényelhet.

### **3.2. A HM Haderő Fejlesztési Programok Főosztály**

A HM 2017-ben a Zrínyi 2026 tárcaszintű feladatainak szabályozására és koordinálására létrehozta Haderőfejlesztési Programok Főosztályát (a továbbiakban: HM HFPP). A főosztály feladata többek között:

- A szakági hadfelszerelés-fejlesztési programok tervezése és koordinálása;
- A hadfelszerelés-fejlesztési programok projekt alapú kivitelezésének tervezése, vezetése;
- Európai Bizottság védelemmel kapcsolatos tevékenységének kutatásfejlesztési, védelmi ipari részvételével összefüggő tárcaszintű feladatainak szervezése és koordinálása;
- A hazai és nemzetközi hadiipari szereplők megkereséseinek elemzésén alapuló vezetői döntések előkészítése, illetve végzi a hadfelszerelés-fejlesztési fókuszú nemzetközi együttműködési kezdeményezések - ideértve az Európai Védelmi Ügynökség (a továbbiakban: EDA) és a Magyarország és az Amerikai Egyesült Államok közötti védelmi együttműködési programok keretében felmerülő fejlesztéseket is. [2]

### **3.3. Az MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság Kutatási, Fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály, Átvételi Osztály és a Hadfelszerelés Vizsgáló Osztály**

A szervezet kutatói – az MH Logisztikai Központ Kutatási-fejlesztési, Tudományos és Szabványosítási Osztály állománya – alarendeltetésből fakadó kutatás-fejlesztési feladataik kapcsán folyamatosan tartják a kapcsolatot a hazai és külföldi kutatóintézetekkel, a Magyar Tudományos Akadémia, a NATO Kutatás és Technológia Szervezet (NATO Science & Technology Organisation, továbbiakban: NATO STO) és az EDA szervezeteivel, illetve a felsőoktatási intézményekkel. Széles körű publikációs tevékenységet folytatnak tudományos folyóiratokban magyar és idegen nyelven.

Az MH Logisztikai Központ 2017-ben kezdte meg tudományos kutatóhelye felállítását. A státusz elnyeréséhez az alábbi képességekkel rendelkezik a szervezet:

- szakkönyvtár (szakirányú képzettséggel rendelkező könyvtárossal);
- Magyar Tudományos Akadémia Hadtudományi Bizottság által „B” kategóriába besorolt tudományos folyóiratok (Haditechnika folyóirat 100%-ának, illetve a Katonai Logisztika folyóirat 50%-ának tulajdonjoga);
- 3 fő PhD fokozatos kutató;
- 3 fő doktorandusz hallgató (Nemzeti Közszolgálati Egyetem doktori iskoláin);
- laboratóriumok és konferenciaterem.

Az MH Logisztikai Központ évente legalább egy tudományos konferenciának védnöke vagy szervezője. Az MH Logisztikai Központ tudományos együttműködési megállapodást kötött a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Építőmérnöki Karával. Az MH Logisztikai Központ parancsnoka védnöke, szakemberei szervezői, társ-szervezői és résztvevői különböző magyar és idegen nyelvű tudományos konferenciáknak, emellett széles körű óratartási tevékenységet folytatnak a Nemzeti Közszolgálati Egyetemen és az MH Altiszti Akadémián.

Az Átvételi Osztály fontos szerepet játszik abban, hogy az MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság szakemberei szoros kapcsolatot tartsanak fent a magyar hadiiparral. A minőségirányítási rendszerek tanúsítása és a beszerzendő termékek előállítása kapcsán folyamatosan tisztában vannak a hadiipar képességével, illetve az éppen használt technológiákkal. Az osztály ellátja a termékek (haditechnikai eszközök, hadtápanyag, stb.) életciklusában jelentkező minőségbiztosítási feladatokat, úgymint a beszerzések műszaki követelményeinek megállapítása, a minőségbiztosításra vonatkozó követelmények meghatározása, az eszközök, felszerelések előállításának ellenőrzése valamint rendszerbe kerülésük előtti minősítése. Ezek a feladatok nemzetközi viszonylatban a STANAG 4107 szabványon alapulva valósulnak meg. Ennek keretében lehetőség van külföldi a minőségbiztosításért felelős szervezetek felkérésére, hogy a szükséges minőségbiztosítási feladatokat a MH érdekében elvégezzék. Az AC/327 NATO „Life Cycle Group”-ban képviseli a katonai minőségbiztosítás/irányítás magyar érdekeit.

A Hadfelszerelés Vizsgálati Osztály magába foglalja a korábbi Lőkísérleti Vizsgáló Állomást is (Táborfalva), amelynek korábban jelentős szerepe volt a Rába VZF fejlesztésében (robbantási tesztek, lövéspróbák) illetve eredményes együttműködést folytatott az NKE HHK Haditechnikai Tanszékkal is a páncéllemez lövedék-átütéskor jelentkező repeszképződés vizsgálata tárgyában. [16] [17]

## 4. A NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM HADTUDOMÁNYI ÉS HONVÉDTISZTKÉPZŐ KAR SZEREPE ÉS LEHETŐSÉGEI A HADITECHNIKAI K+F-BEN

### 4.1. A haditechnikai K+F az NKE Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiájában

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája részletesen szabályozza az egyetemen folytatni kívánt K+F tevékenység helyét és szerepét, emellett kitér a más szervezetekkel folytatható kutatás-fejlesztési együttműködés lehetőségeire is. [18] Részletesen szabályozásra került a műszaki tudományterületre vonatkozó kutatás-fejlesztési tevékenység is. „Ennek megfelelően a műszaki tudományterületen az alábbi kutatási irányokat szorgalmazzuk:

- a digitális állam,
- a kiberbiztonság,
- a környezetbiztonság,
- a katasztrófák elleni védekezés,
- a védelmi célú műszaki kutatások,
- a logisztika és közlekedés.”<sup>8</sup>

A Nemzeti Közzolgálati Egyetem Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiájának „Kutatási prioritások” alfejezete részletesen tartalmazza a „Magyar Honvédség jövőképe 2025” koncepciót. Ez – az ütemezését tekintve a Zrínyi 2026 haderőfejlesztési programmal összefüggő – a kutatási iránymutatás kimondja, hogy „Az országot, a haderőt érintő hatások,

<sup>8</sup> NKE Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája 2016-2020

kihívások és veszélyek hatékony kezelése szükségessé teszi a fegyveres erő jövőbeni fejlesztési kérdéseinek kutatását. A 2025-re készülő haderő vízió nem nélkülözheti a számításokat megalapozó scenáriók kidolgozását, *a kor haditechnikai fejlődési trendjeinek feltárását*, a hazai és nemzetközi műveleti tapasztalatok feldolgozását, valamint a jövőbeni pénzügyi lehetőségeknek megfelelő tervezést. *A Magyar Honvédség meg nem kerülhető átfegyverzése miatt szükség lesz a 10 éves távon túlmutató hosszabb távú (2030-2040) fejlesztési elképzelések kidolgozására is.*<sup>9</sup>

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája alapján a „*Műszaki Tudományok Kollégium ... és az NKE Intézményfejlesztési Terve (IFT) az államtudományi kutatások területén kiemelten kezeli a műszaki jellegű kutatásokat ... Műszaki kutatási főirányok ... az egyetem fejlesztésének stratégiai iránya a műszaki terület fejlesztése, e területen a képzési és kutatási képességek erősítése.* Ennek megfelelően nemzetközi főirányokat is figyelembe véve, *az IFT-vel összhangban a műszaki tudományterületen az alábbi kutatási irányokat szorgalmazzuk:*

- A honvédelmi feladatok végrehajtásából eredő környezeti kockázatok felmérése és csökkentési lehetőségeinek kutatása. A technikai eszközök teljes életciklus-kutatása. Tisztító és szűrőrendszerek kutatása és fejlesztése. Állandó és ideiglenes infrastruktúra létesítmények kialakításának, korszerűsítésének lehetőségei;
- Az ipari és mezőgazdasági termelés, valamint a szolgáltatási szektorok által okozott környezetterhelés, környezeti kockázatok csökkentésének lehetőségei. Az energiafogyasztás csökkentésének és az energiahatékonyság növelésének kutatása. Megújuló energiák használatának erősítése. Környezetvédelmi fejlesztések speciális alkalmazási lehetőségeinek kutatása;
- Védelmi célú műszaki kutatások: A védelmi célú műszaki kutatások egyes területei továbbra is az egyetem műszaki orientációjának erősítését és a honvédelmi képességek támogatását szolgálják.

Kiemelt egyetemi és fenntartói érdek, hogy *a katonai műszaki témájú kutatások újra meghatározóvá váljanak a HHK-n.* A védelmi szféra érdekein túlmutatóan preferált az olyan kutatási portfólió, amely a közszolgálat más területein is haszonnal alkalmazható. Kutatási részirányok:

- Kritikus infrastruktúra védelmi kutatások összefüggésben a kiberbiztonsággal, iparbiztonsággal, és a közlekedési és logisztikai rendszerrel;
- Geoinformációs kutatások: távérzékelési technológiák, térinformatika;
- Robotikai alkalmazások: autonóm robotikai rendszerek, szárazföldi robotok (UGV), pilóta nélküli repülőeszközök (UAV), sárkány és fedélzeti rendszerek, payload-ok, stb.;
- Haditechnikai eszköz és technológia fejlesztés: korszerű kommunikációs technológiák, hálózatalapú képességek, korszerű szenzor és elektronikai hadviselési rendszerek, ABV védelem;
- Krimináltechnikai kutatások: trasszológia, kriminalisztikai fényképezés, kriminalisztikai, ballisztika, daktiloszkópia, biológiai-, digitális forensic technológiák.;

---

<sup>9</sup> Uo.

- Logisztika és közlekedés;
- Illetve a magyar hadiipar fejlesztésének kérdései.”<sup>10</sup>

A fentiek alapján az NKE Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiájában jelentős helyt foglal el a haditechnikai K+F tevékenység, illetve - a kor haditechnikai fejlődési trendjeinek feltárásán át – az e területhez kapcsolódó elméleti kutatások is.

#### **4.2. Példa az NKE HHK-on megvalósult haditechnikai K+F tevékenységre**

A Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnika Tanszéke az utóbbi évtized során több projektben is együttműködött a Honvédelmi Minisztérium és a Magyar Honvédség K+F szervezeteivel. Ilyen projekt volt a HM Védelemgazdasági Hivatalával együttműködve végzett kutatás, amelyet korábbi tanszéki eredményekre alapoztak. [19] [20] A kutatási cél páncéllemezek védelmi képességeinek vizsgálata volt. [16] A vizsgálatok lebonyolítására a tanszéken belül létre lett hozva a Haditechnikai Kutatóműhely. A kutatóműhely létrejötte óta olyan kutatásokat hajtott végre, amelyek alapja a lövedékkel roncsolt páncéllemez és azok különböző típusú vizsgálata volt. A kutatóműhely a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar Gépipari Technológiai Intézetével (a továbbiakban: SZIE GTI) sikeresen pályázott az NKE rektora által kiírt Egyetemi Kutatóműhely támogatása című pályázatra. A kutatás célja a lövedékkel roncsolt páncéllemez anyagszerkezetében lejárló változások leírása volt. Az eredményeket a szerzők hazai és nemzetközi folyóiratokban közzétették. [21] [22] [23] Az újabb kutatás elvégzéséhez a HHK felkérésére bevonásra került az HM Védelemgazdasági Hivatal (továbbiakban: HM VGH). Az együttműködéshez a Honvédelmi Minisztérium és a NKE között létrejött együttműködési megállapodás teremtett jogi alapot. A ballisztikai vizsgálatokat a HM VGH Kutatás Fejlesztési, Minőségbiztosítási és Biztonsági Beruházási Igazgatóság (KMBBI) Lökísérleti és Vizsgáló Állomásán végezték el. A vizsgálat lebonyolításában az NKE harmadéves katonai logisztika alapszak, haditechnika specializációján tanuló honvéd tisztjelöltjei is részt vettek, amely értékes szakmai, illetve kutatási tapasztalatot jelentett számukra. A HM VGH és az NKE közös munkájának koordinálását a HM VGH KMBBI Kutatási, Fejlesztési és Tudományos Osztálya (KFTO) végezte. (A HM VGH és az NKE HHK között korábban is voltak már kapcsolódási pontok, az oktatási tevékenységéhez több alkalommal nyújtottak segítséget a KFTSZO PhD fokozattal rendelkező kutatói). A tanszék katonai logisztika alapképzési szakon tanuló hallgatói, bár nem mérnöki szakon folytatják a tanulmányaikat, a képzésük során olyan mennyiségben és minőségben kapnak műszaki ismereteket, amelyek a gyakorlati tapasztalatok alapján képessé teszik őket a kutatásokban való részvételre. [24]

A haditechnikai K+F területén a jövőben talán éppen a gép- és harcjármű-technika fejlesztési folyamataiba való bekapcsolódás területén mutatkoznak jelentős lehetőségek a katonai felsőoktatás számára. E területen az utóbbi évtizedekben rendkívül dinamikus fejlődési folyamat zajlott le a hazai polgári iparban (Suzuki, Opel, Audi, Mercedes, stb.). A haditechnikai K+F legjelentősebb eredményei az utóbbi évtizedben szintén a gép- és harcjármű-technika fejlesztése területén jelentkeztek (Rába Védett-Zárt felépítmény, Gamma KOMONDOR védett járműcsalád). Ezért ezekbe a jelenleg zajló fejlesztési folyamatokba

---

<sup>10</sup> Uo.

célszerű bekapcsolódnia a katonai felsőoktatásnak, továbbá a közeljövőben is itt várhatóak leggyorsabban az új tudományos eredmények. [17]

Az együttműködés során esetenként célszerű lehet - a fentiekben ismertetett lökísérleti-kutatási tevékenységhez hasonlóan - a hallgatói állománnyal kitelepülni az adott cég telephelyére. Az ilyen módon tapasztalatot nyert hallgatók egy része a későbbiekben hasznosíthatja kutatásban megszerzett tapasztalatait az NKE Katonai-Műszaki Doktori Iskolán. A járműipari fejlesztési tevékenységet végző cégekkel célszerű lehet az együttműködés megvalósítása PhD hallgatók képzése során is. E tevékenységeket a Zrínyi 2026 haderő-fejlesztési program során lezajló kutatás-fejlesztésekkel párhuzamosan, azokban részt vállalva lehet érdemes végezni.

## ÖSSZEGLZÉS

Összegezve a katonai felsőoktatás és a kutatás-fejlesztés kapcsolatát, illetve jövőbeni együttműködési lehetőségeit vizsgáló elemzés eredményeit, megállapítható, hogy:

- A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderő Fejlesztési Program jelentős szerepet játszhat a haderő korszerűsítésében, illetve a magyar hadiipar élénkítésében, továbbá lehetőséget teremt a felsőoktatás bevonására a K+F tevékenységbe;
- a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderő Fejlesztési Program a nehézdandár-konceptió megvalósítása részben harcjármű-beszerzést, részben hazai kutatás-fejlesztést és gyártást is igényelhet;
- a HM tárca több K+F szervezetet is felállított a 2017 évben, amelyek hatékonyan kapcsolódhatnak be a magyar hadiipar szereplői és a felsőoktatási intézmények között zajló tudományos tevékenységbe;
- a haditechnikai K+F legjelentősebb eredményei az utóbbi évtizedben éppen a gépjárműtechnika területén jelentkeztek (pl.: Rába VZF, Gamma Komondor) így a közeljövőben is itt várhatóak leggyorsabban az új tudományos eredmények;
- a polgári felsőoktatás és a hazai járműipar tudományos és K+F együttműködését 2012-től egy többoldalú megállapodás is szabályozza, így a felsőoktatással eredményesen együttműködik az Audi, a Bosch, illetve Mercedes is;
- a magyar hadiipar szereplői közül vizsgált Rába Járműipari Holding tudományos együttműködése a járműipari és a haditechnikai kutatás-fejlesztés területén jelentős a felsőoktatási intézményekkel;
- a Rába Technológiai Bemutató és Vizsgálati Központ, illetve Technológiai Centrum a vállalat önálló kutatás-fejlesztési bázisa, amely képessé teszi a részvételre a haditechnikai K+F folyamatokban, illetve alkalmassá teszi az együttműködésre a felsőoktatási intézményekkel (pl. Széchenyi Egyetem);
- a Rába Jármű Kft. korszerű védelmi technológiát fejlesztett ki a missziós feladatokat teljesítő honvédségi járművek számára (Védett, Zárt Felépítmény) amelynél a HM Haditechnikai Intézet Lökísérleti Állomása végzett méréseket;
- HM Haderőfejlesztési Programok Főosztály feladatrendszerében kiemelt feladatként ellátja a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program koordinációs

feladatait, illetve az Európai Bizottság védelemmel kapcsolatos tevékenységének kutatásfejlesztési feladatainak szervezését is;

- az MH Logisztikai Központ Technológiai Igazgatóság alaprendeltetésből fakadó kutatás-fejlesztési feladataik kapcsán folyamatosan tartják a kapcsolatot a hazai és külföldi kutatóintézetekkel;
- a Nemzeti Közszolgálati Egyetem Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Stratégiája részletesen szabályozza az egyetemen folytatni kívánt K+F tevékenység helyét és szerepét;
- a NKE HHK Haditechnika Tanszék - a vállalatok, a haderő K+F szervezetei és egyetemek haditechnikai K+F területén megvalósuló közös tudományos tevékenységben – hatékonyan együttműködik más felsőoktatási intézményekkel és K+F szervezetekkel: a Haditechnikai Kutatóműhely páncelezett eszközök védelmi képességeinek vizsgálata során a Szent István Egyetem Gépészmérnöki Kar Gépipari Technológiai Intézetével és a HM Védelemgazdasági Hivatal Lőkísérleti és Vizsgáló Állomásával, továbbá MH LK TI Kutatási, Fejlesztési és Tudományos Osztályával.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A folyamatban lévő és aktuális fejlesztési programoktól függetlenül a haditechnikai K+F egy állandó bár változó intenzitású folyamat. Az intenzitást és a fejlesztési irányokat az aktuális biztonságpolitika folyamatosan befolyásolja ugyan, de a rendszerben lévő haditechnikai eszközök fejlesztését és az ezzel kapcsolatos kutatásokat állandónak lehet tekinteni. Napjainkban az ide vonatkozó és a cikkben megemlített folyamatok miatt ez az elkövetkező évtizedben felerősödni látszik. Tehát mind az ide vonatkozó általános elvek szerint mind pedig a napi aktualitás szerint a haditechnikai K+F fontos és hangsúlyozottan nem megkerülhető folyamat.

A résztvevők között a hazai és a nemzetközi hadiipar mellett meg kell említeni a felsőoktatást is, amelynek része a NKE HHK is. A K+F folyamatokban az ipar és a felsőoktatás közös együttműködő részvétele az autóiipari példán keresztül jól láthatóan szervezhető úgy, hogy mindkét fél előnyöket élvezhessen. A katonai felsőoktatás K+F-ben történő együttműködésére pozitív példák is rendelkezésre állnak, ami tovább erősíti azt, hogy a katonai felsőoktatásnak nagyobb szerepet kell vállalnia a haditechnikai K+F folyamatokban, mert ez a leírtak alapján szervezhető úgy, hogy minden résztvevő fél előnyöket találhasson benne.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] 1298/2017. (VI. 2.) Kormányhatározat a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program megvalósításáról  
(forrás:[https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A17H1298.KOR&timeshift=ffffff4&txtriferer=00000001.TXT](https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A17H1298.KOR&timeshift=ffffff4&txtriferer=00000001.TXT)) (megtekintve: 201709.10.)
- [2] 33/2017. (VI. 30.) HM utasítás a Honvédelmi Minisztérium átalakításának 2017. évi egyes szervezési feladatairól és egyes honvédelmi miniszteri utasítások módosításáról  
(forrás:

- [https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy\\_doc.cgi?docid=A17U0033.HM&txtreferer=00000003.TXT](https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A17U0033.HM&txtreferer=00000003.TXT)(megtekintve:2017.09.10.)
- [3] Szabados Péter: Az új páncélozott RÁBA Védett Zárt Felépítményű csapatszállító gépjármű missziós feladatokra I-II. rész, Haditechnika, 2014. évi 2-3 sz.
- [4] <http://gammatech.hu/komondor/>(megtekintve: 2017.10.10.)
- [5] <http://www.hkik.hu/hu/kepzes-oktatas/cikkek/kozossegi-felsooktatas-indul-hatvanban-a-bosch-tamogatasaval-90543> (megtekintve: 2017.09.15.)
- [6] <http://gyar.mercedes-benz.hu/karrier/dualis-kepzes/dualis-foiskolai-kepzes> (megtekintve: 2017.10.10.)
- [7] Gégeny István: A felsőoktatás élénkítene az iparral való kapcsolatát (forrás: <https://autopro.hu/oktatas/A-felsooktatas-elenkitene-az-iparral-valo-kapcsolatat/8574/>) (2014.01.30.) (megtekintve: 2017.09.10.)
- [8] Pardavi Mariann: Audi Hungaria - az oktatással való kapcsolat nem támogatás, hanem kölcsönösség. (forrás: <https://autopro.hu/gyartok/Audi-Hungaria-az-oktatassal-valo-kapcsolat-nem-tamogatas-hanem-kolcsonosseg/8332/>) (megtekintve: 2017.09.14.)
- [9] Vezetéstudomány az Audi új egyetemi tanszékén (forrás: [http://gyorplusz.hu/cikk/vezetestudomany\\_az\\_audi\\_uj\\_egyetemi\\_tanszeken.html](http://gyorplusz.hu/cikk/vezetestudomany_az_audi_uj_egyetemi_tanszeken.html)) (megtekintve: 2017.09.20.)
- [10] Audi Hungaria Járműmérnöki Kar. <http://ahjk.sze.hu/kezdolap> (megtekintve: 2017.09.22.)
- [11] <http://www.raba.hu/cegprofil.html> (megtekintve: 2017.09.25.)
- [12] Dr. Varga D. József (szerk.): Magyar autógyárak katonai járművei. Maróti Könyvkiadó, Budapest, 2008.
- [13] Átadta a Technológiai Centrumát a Rába (forrás:[http://www.raba.hu/www.raba.hu/doctar/sajtokozypon/magazin/2011/Raba\\_Magazin\\_2011\\_02.pdf](http://www.raba.hu/www.raba.hu/doctar/sajtokozypon/magazin/2011/Raba_Magazin_2011_02.pdf)) (megtekintve: 2017.09.20.)
- [14] Támogató KFI szakpolitikai véleményt kapott projektjavaslatok a K+F versenyképességi és kiválósági együttműködések (GINOP-2.2.1-15) felhíváshoz <http://nkfih.gov.hu/palyazatok/palyazatok-kfi-szakpolitikai-velemenyezese/ginop-2-2-1-15> (megtekintve: 2017.10.02.)
- [15] Draveczi-Ury Ádám: Zrínyi 2026 - Az átfogó fejlesztések időszaka következik. (Riport Dr. Simicskó István honvédelmi miniszterrel) Magyar Honvéd 2017. január <http://www.honvedelem.hu/cikk/61339> (megtekintve: 2017.09.20.)
- [16] Gyarmati József – Gávay György – Hajdú Ferenc – Bimbó István: Védelmi célú kutatások a Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Haditechnikai Tanszékén, együttműködésben a HM Védelemgazdasági Hivatallal. Hadtudomány 2016. évi 3-4. sz. pp. 89-99.

- [17] Gávay György - Gyarmati József: A harctéri körülmények között végzett logisztikai támogatási tevékenység védelmének aktuális igénye és a fejlesztés lehetőségei. *Katonai logisztika*, 24. évf. 2016. évi 3. sz. pp. 156-166.
- [18] NKE Kutatási, Fejlesztési És Innovációs Stratégia 2016-2020 [http://uni-nke.hu/uploads/media\\_items/kfis-1-sz-melleklete-modosito-inditvanyal-teljes.original.pdf](http://uni-nke.hu/uploads/media_items/kfis-1-sz-melleklete-modosito-inditvanyal-teljes.original.pdf) (megtekintve: 2017.09.10.)
- [19] Gyarmati József: A nehézpuskát jellemző szempontok fontosságát kifejező súlyszámok számítása és statisztikai vizsgálata. *Haditechnika*, 2006/2. pp. 11–16.
- [20] Gyarmati József: A többszemponútú döntési modellek alkalmazásának lehetőségei és korlátai a haditechnikai K+F folyamatokban. *Hadtudományi Szemle* 2016. évi IX. évf. pp. 377-387.
- [21] Gávay Gy. - Gyarmati J. - Kalácska G. - Sebők I. - Szakál Z.: Lövedék páncéllemezen történő áthaladásának metallográfiai vizsgálata. *Hadmérnök*, 2014/3. pp. 21–31.
- [22] Gávay Gy. - Gyarmati J. - Szakál Z. - Kalácska G.: Evaluation of bullet resistance of different steel alloys in army application, In: Szerk.: Sándor Bodzás, Szerk.: Tamás Mankovits *Proceedings of the International Scientific Conference on Advances in Mechanical Engineering (ISCAME 2014)*. Debrecen: University of Debrecen Faculty of Engineering, 2014. pp. 34-42
- [23] Zoltán Szakál, György Gávay, Gábor Kalácska, József Gyarmati: Failure of different steel alloys in army application, *Mechanical Engineering Letters: R And D: Research And Development* 11: pp. 143-150.
- [24] Sebők, I., Tar, Cs.,: A katonai alapképzési szak fegyverzettechnikai moduljának felépítése a korábbi képzések tükrében, a szakmai tantárgyakra fordított óramennyiség szemszögéből *Bolyai szemle* 2016:(3) pp. 11-19. (megtekintve: 2017.10.10.)